AUFGABENGRUPPE A - PFLICHTAUFGABEN 01.12.2011

P1. Die Klasse 8a verkauft auf dem Weihnachtsbasar heiße Esskastanien zum festen Stückpreis. Übertrage die Tabelle und vervollständige sie.

Anzahl	12	3		
Preis (€)	4,20		5,25	2,80

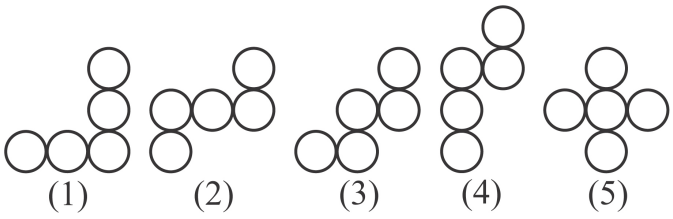
P2. a) 100 g normale Chips enthalten 560 kcal, bei einer Light-Variante sind es 490 kcal. Wie viel Prozent weniger sind das (verglichen mit normalen Chips)?

b) 100 g Light-Chips enthalten 28 g Fett. Das sind 30 % weniger Fett als in normalen Chips. Wie viel Gramm Fett sind in 100 g normalen Chips enthalten?

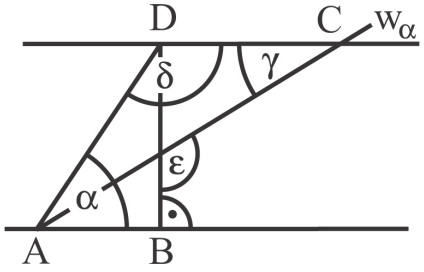
P3. a) Welche der nebenstehenden Kreismuster sind achsensymmetrisch?

b) Welche der nebenstehenden Kreismuster sind punktsymmetrisch?

c) Wie viele Symmetrieachsen hat Figur (5)?



P4. In der nebenstehenden Figur ist $\overline{AB}$ parallel zu $\overline{CD}$, $\overline{BD}$ ist senkrecht zu $\overline{AB}$ und $\overline{AC}$ liegt auf der Winkelhalbierenden w_α. Bestimme für $\alpha = 52°$ die Größe der Winkel γ, δ und ε.



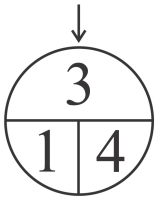
P5. Für den Weihnachtsmarkt möchte die Klasse 8b hausgemachte Nuss-Nugat-Creme in Gläser füllen. Wenn sie 400g-Gläser nimmt, ergibt dies 18 Gläser.

a) Wie viele 100g-Gläser könnte man mit der gleichen Menge Nuss-Nugat-Creme füllen?

b) Wie viel g Nuss-Nugat-Creme muss in jedes Glas, wenn man mit der gleichen Menge 30 Gläser füllen möchte?

P6. a) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass der Pfeil nach dem Drehen des nebenstehenden Glücksrades auf eine ungerade Zahl zeigt.

b) Das Glücksrad wird zweimal gedreht und die Summe der beiden Zahlen berechnet. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist diese Summe 7?



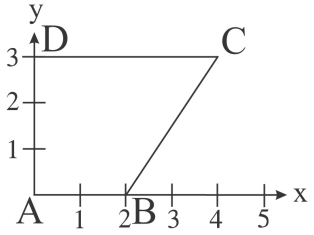
(**Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.**)

P7. Berechne jeweils den Wert des Terms für $a = -2,5$ und $b = 1,5$.

a) $a + 3b$ b) $-(a - 2b)$ c) $\frac{1}{a+b}$

P8. a) Bestimme den Flächeninhalt des Vierecks $ABCD$ (1 LE $\hat{=}$ 1 cm).

b) Nur der Punkt B wird auf der x-Achse verschoben. Bestimme die x-Koordinate des Punktes $B'(x|0)$ so, dass der Flächeninhalt des Vierecks $AB'CD$ doppelt so groß ist wie der des Vierecks $ABCD$.



AUFGABENGRUPPE A - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\ldots; -2; -1; 0; 1; 2; \ldots\}$.

a) $2 - 5 \cdot (0,2x + 2) = 14 + 10x$

b) $(x + 7) \cdot (x - 5) = x^2 + 6 \cdot (7 - x) + 11$

c) $(6 - 3x) \cdot 1,5 > 6 - (-8 + 2x)$

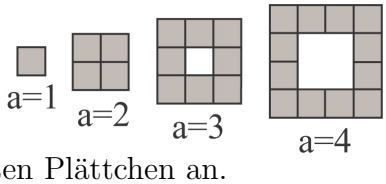
d) $(x + 1)^2 = 9$

W2. a) Konstruiere das Dreieck ABC mit $a = |BC| = 5,2$ cm, $b = |AC| = 6,7$ cm und $\gamma = 98°$.

b) Im Dreieck ABC trifft die Höhe h_c die Seite c im Punkt D. Konstruiere das Dreieck mit $h_c = 3,7$ cm, $|DB| = 6,5$ cm und $\gamma = 85°$.

c) Konstruiere das Dreieck ABC mit $h_c = 3,5$ cm, $b = |AC| = 6,6$ cm und der Höhe h_b ist gleich der Seitenhalbierenden s_b.

W3. Quadratische Plättchen der Seitenlänge 1 werden so aneinander gelegt, dass eine quadratische Figur (Rahmen mit Seitenlänge a) entsteht.



a) Zeichne den Rahmen für $a = 7$ und gib die Anzahl der benötigten Plättchen an.

b) Aus 56 Plättchen wird ein Rahmen gelegt. Welche Seitenlänge hat er?

c) Es werden nun verschiedene Rahmen ineinander gelegt.

(1) Mit 48 Plättchen werden zwei Rahmen gelegt, z. B. ein äußerer mit Seitenlänge 10 und ein innerer mit Seitenlänge 4, also (10|4). Nenne alle weiteren Möglichkeiten.

(2) Es sollen nun alle Rahmen mit ungeraden Seitenlängen von $a = 1$ bis $a = 9$ ineinander gelegt werden. Wie viele Plättchen benötigt man dafür insgesamt?

(3) Es sollen nun alle Rahmen mit geraden Seitenlängen von $a = 2$ bis $a = 30$ ineinander gelegt werden. Wie viele Plättchen benötigt man dafür insgesamt?

d) Es sollen nun alle Rahmen (mit geraden und ungeraden Seitenlängen) von $a = 1$ bis $a = n$ gelegt werden. Gib eine Formel für die Gesamtzahl der benötigten Plättchen an.

W4. Nach statistischen Untersuchungen lässt sich die maximale Körpergröße eines Menschen durch folgende Zusammenhänge ungefähr bestimmen:
Mit 2 Jahren sind bei Jungen 49,5 % der maximalen Körpergröße erreicht, bei Mädchen sind es 55,0 %.
Man kann auch die Größe der Mutter und die des Vaters addieren und das Ergebnis halbieren. Dann zählt man bei Söhnen 6 cm dazu, bei Töchtern zieht man 6 cm ab.

a) (1) Jan ist ausgewachsen 2 m groß. Wie groß war er mit 2 Jahren?

(2) Bettina war mit 2 Jahren 88 cm groß. Wie groß wird sie ausgewachsen sein?

b) Pauls Vater ist 1,89 m, seine Mutter 1,69 m groß.

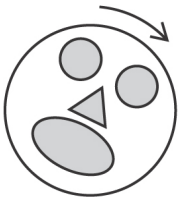
(1) Wie groß wird Paul voraussichtlich werden?

(2) Pauls Oma mütterlicherseits ist 1,60 m groß. Wie groß ist der Opa mütterlicherseits?

(3) Paul hat eine kleine Schwester Vera bekommen. Wie groß wird Vera voraussichtlich mit 2 Jahren sein? Runde auf cm.

c) Annas und Tims Mütter sind beide 1,70 m groß. Anna und Tim werden ausgewachsen gleich groß sein. Um wie viel ist Annas Vater größer als Tims Vater?

W5. Bei einem Schulfest werden Bälle auf einen sich drehenden Clownskopf (siehe nebenstehende Abbildung) geworfen. Man erzielt einen Treffer, wenn ein Ball durch Nase, Mund oder eines der Augen fliegt. Dabei haben sich folgende Trefferwahrscheinlichkeiten ergeben: P(Mund)= $\frac{1}{4}$ P(Nase)= $\frac{1}{12}$ P(*ein* Auge)= $\frac{1}{8}$



a) Wie groß ist die Trefferwahrscheinlichkeit bei einmaligem Werfen?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit trifft man beim ersten Wurf keines der Augen?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit trifft man bei zwei Würfen erst den Mund und dann die Nase?

d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit trifft man bei zwei Würfen beide Augen?

e) Die Wahrscheinlichkeit dafür, zweimal hintereinander in das gleiche Loch zu treffen, beträgt $\frac{1}{16}$. Welches Loch ist das?

f) Augen, Nase oder Mund sollen nun so verändert werden, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Treffer genauso groß ist wie die, keinen Treffer zu erzielen. Mache einen Vorschlag.

(**Beachte: Die Ergebnisse können als Produkt, Summe oder Potenz angegeben werden.**)

AUFGABENGRUPPE B - PFLICHTAUFGABEN 01.12.2011

P1. Berechne folgende Terme für $a = 1,5$ und $b = \frac{1}{2}$.

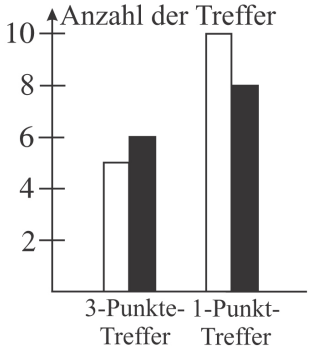
a) $a + b$ b) $a \cdot b$ c) $a : b$

P2. a) Konstruiere ein Dreieck ABC mit $a = 3$ cm, $b = 4$ cm und $c = 5$ cm. Beschrifte die Eckpunkte.

b) In einem anderen Dreieck sollen $a = 25$ cm und $b = 9$ cm sein.
Wie lang kann c sein, damit sich das Dreieck konstruieren lässt?

P3. Herr Maus will mit seiner internationalen Kreditkarte in einem Einkaufszentrum 150 € abheben. Dafür muss er bei den örtlichen Banken Gebühren bezahlen. Bank A verlangt pro Auszahlung 3,50 €, Bank B verlangt 3,5 % des abgehobenen Betrages. Für welche Bank soll er sich entscheiden? Begründe deine Empfehlung.

P4. Bei der in Irland sehr populären Sportart Hurling kann man mit einem Treffer 1 Punkt oder 3 Punkte erzielen. Das Diagramm zeigt die Auswertung eines Spieles der White Tigers (weiße Säulen) gegen die Black Cats (schwarze Säulen).



a) Wie viele Punkte haben die Black Cats mit 3-Punkte-Treffern erzielt?

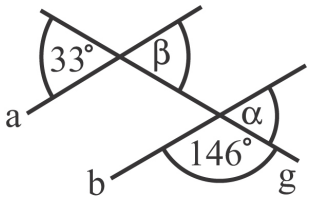
b) Wie viele Punkte haben die White Tigers insgesamt erzielt?

c) Gib das Endergebnis des Spiels White Tigers - Black Cats an.

P5. Ergänze diese Wechselkurstabelle einer Bank.

Betrag in Euro (€)	50	5	40	
Betrag in Britischen Pfund (£)	60			270

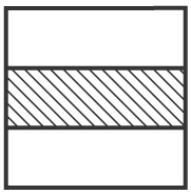
P6. In der Skizze sind a, b und g Geraden.



a) Bestimme α und β.

b) Sind die Geraden a und b parallel? Begründe deine Antwort.

P7.



a) Welcher Anteil des Quadrates ist schraffiert?
Gib als Bruch an.

b) Der Flächeninhalt der schraffierten Fläche beträgt 12 cm^2.
Wie lang ist eine Seite des Quadrates?

P8. Christine leiht sich den vollgetankten Roller ihres Freundes Christoph. Der Kilometerzähler zeigt 2286,4 km an. Am Abend gibt sie den Roller mit einem Kilometerstand von 2356,4 km vollgetankt zurück. Sie hat 2,8 Liter Kraftstoff nachgetankt.

a) Wie viele Kilometer ist sie gefahren?
b) Wie viele Liter verbraucht der Roller durchschnittlich auf 100 Kilometer?

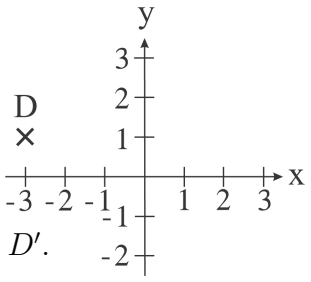
AUFGABENGRUPPE B - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $\mathbb{G} = \mathbb{Z} = \{\ldots; -2; -1; 0; 1; 2; \ldots\}$.

a) $25x + 12 = -15x + 52$
b) $5 \cdot (x + 8) = 6 - 12x$
c) $3x - 36 = 5x - (7x - 19)$
d) $6,5x - 10 < 3 \cdot (0,5x - 2,5)$

W2. a) Zeichne das Trapez $ABCD$ mit $A(0|-2)$, $B(3|-2)$, $C(3|1)$, $D(-3|1)$ in ein Koordinatensystem (1 LE $\hat{=}$ 1 cm).



b) Bestimme die Größe der Winkel $\delta = \sphericalangle ADC$ und $\alpha = \sphericalangle BAD$.

c) Zeichne die Parallele zur y-Achse, die durch $P(2|0)$ geht. Nenne sie g.

d) (1) Spiegele das Trapez an g. Benenne die Bildpunkte mit A', B', C', D'.

(2) Bestimme den Flächeninhalt des Vierecks $AA'D'D$.

(3) Bei einer entsprechenden Spiegelung beträgt der Flächeninhalt der Gesamtfigur 18 cm^2. An welcher Stelle schneidet die Spiegelachse die x-Achse?

W3. Für die Benutzung einer Kartbahn gelten nebenstehende Angebote.

Angebot 1: 10 € Startgebühr + 0,20 € pro Minute Ausleihzeit
Angebot 2: 0,40 € pro Minute Ausleihzeit, keine Startgebühr
Angebot 3: 80 Minuten für 20 €, für jede weitere Minute Ausleihzeit 0,50 €

a) Yvonne mietet sich für 40 Minuten ein Auto nach Angebot 1. Wie viel € muss sie bezahlen?

b) Viktoria nutzt Angebot 2 und zahlt 32 €. Wie lange ist sie gefahren?

c) Übertrage und ergänze die Tabelle:

Ausleihzeit	30 min	60 min	120 min
Kosten Angebot 1 (€):			
Kosten Angebot 2 (€):			
Kosten Angebot 3 (€):			

d) Friedhelm hat 30 €. Wie sollte er sich entscheiden, um die längste Ausleihzeit zu bekommen?

e) Ab welcher Ausleihzeit ist Angebot 1 günstiger als Angebot 2?

W4. Björns Uhr zeigt die Zeit mit Hilfe von leuchtenden Punkten unterschiedlicher Größe an: Der große Punkt steht an der jeweiligen Stelle für die Stunden, der mittelgroße Punkt für die Minuten in 5er-Schritten. Die kleinen Punkte im Inneren des Ziffernblattes stellen einzelne Minuten dar. Im nebenstehenden Beispiel ist es 2:38 Uhr oder 14:38 Uhr. Zur vollen Stunde leuchtet nur jeweils der große Punkt an entsprechender Stelle.

a) Skizziere jeweils das Ziffernblatt für folgende Uhrzeiten: (1) 16:42 Uhr (2) 01:01 Uhr

b) Wie oft leuchtet in der Zeitspanne von 07:55 Uhr bis 13:05 genau ein Punkt?

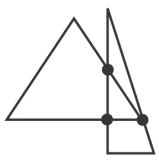
c) Gib alle Uhrzeiten an, zu denen in der Zeitspanne von 09:42 Uhr bis 10:02 Uhr genau 2 Punkte leuchten.

d) Gib zwei Uhrzeiten an, zu denen sechs Punkte leuchten.

e) In der Zeitspanne zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr leuchten mehrfach genau 5 Punkte. Zwischen welchen beiden Uhrzeiten, an denen genau 5 Punkte leuchten, ist der Zeitunterschied am kleinsten?

W5. Es sollen jeweils 2 Figuren gezeichnet werden, deren Seiten sich in einer bestimmten Anzahl von Punkten treffen. Dabei dürfen keine zwei Seiten aufeinander liegen.

a) In der Abbildung sieht man 2 Dreiecke (D), deren Seiten sich in genau 3 Punkten (3) treffen, kurz: (D3) Zeichne und benenne entsprechend (D1), (D2), (D4), (D5), (D6). Markiere die gemeinsamen Punkte wie in der Abbildung.



b) (1) In der Abbildung sieht man 2 Vierecke mit genau einem gemeinsamen Punkt (V1). Zeichne jeweils zwei beliebige Vierecke (V), sodass sich ihre Seiten in 2, 3 und 4 Punkten treffen. Benenne die Zeichnungen mit (V2), (V3), (V4). Markiere die gemeinsamen Punkte.

(2) Wie groß ist die höchstmögliche Anzahl der gemeinsamen Punkte zweier Vierecke?

(3) Zeichne und benenne die noch fehlenden Zeichnungen zweier Vierecke mit mehr als 4 gemeinsamen Punkten.

c) Wie groß ist die höchstmögliche Anzahl der gemeinsamen Punkte, wenn man

(1) ein Viereck (wie bei b) (1)) mit einem Dreieck kombiniert?

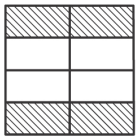
(2) ein regelmäßiges Sechseck mit einem Kreis kombiniert?

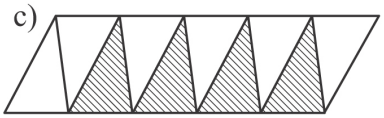
AUFGABENGRUPPE C - PFLICHTAUFGABEN 01.12.2011

P1. Berechne. a) $2{,}8 \cdot 20$ b) $0{,}75 - 0{,}1$ c) $17 : 2$

P2. Gib an, wie viel Prozent der Gesamtfläche schraffiert sind.

a)

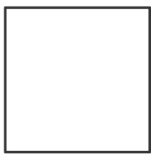
b) 

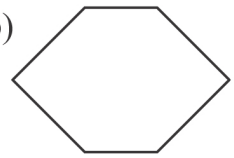
c) 

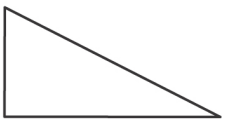
P3. Berechne die fehlenden Angaben.

	Alter Preis (€)	Preisnachlass (%)	Preisnachlass (€)
a)	400	25 %	
b)		10 %	96
c)	64		32

P4. Gib die Anzahl der Spiegelachsen (Symmetrieachsen) jeder Figur an.

a) 

b) 

c) 

P5. Anton hat einen Ferienjob. Am ersten Tag arbeitet er 7 Stunden und erhält dafür 42 €. Am nächsten Tag arbeitet er nur 5 Stunden.

a) Berechne, wie viel € Anton für die 5 Arbeitsstunden ausbezahlt bekommt.

b) Er möchte 84 € verdienen. Berechne, wie viele Stunden er dafür arbeiten muss.

P6. a) Zeichne einen Kreis mit einem Radius von 3 cm.

b) Zeichne ein Rechteck mit a = 5 cm so in diesen Kreis, dass die Eckpunkte auf dem Kreis liegen.

P7. a) Eine quaderförmige Verpackung hat die Breite 6 cm, die Länge 10 cm und die Höhe 20 cm. Berechne das Volumen.

b) Gib dein berechnetes Volumen in Liter an.

P8. Max hat für den Physikunterricht fünf Tage lang jeden Morgen um 7 Uhr die Temperatur im Garten gemessen.

Mo	Di	Mi	Do	Fr
5,0 °C	2,6 °C	2,4 °C	3,5 °C	1,5 °C

a) Berechne den Durchschnitt dieser Temperaturen.

b) Am darauf folgenden Samstagmorgen (7 Uhr) ist die Temperatur 4 Grad niedriger als am Freitag. Gib diese Temperatur in °C an.

AUFGABENGRUPPE C - WAHLAUFGABEN

Von jeder Schülerin/jedem Schüler werden 2 der folgenden 5 Aufgaben gewertet. Werden mehr als 2 Aufgaben bearbeitet, so werden die beiden mit der höchsten Punktzahl berücksichtigt.

W1. a) Berechne den Wert des Terms für $x = 10$.

(1) $3 + 7x + 10$

(2) $2 \cdot (x - 15)$

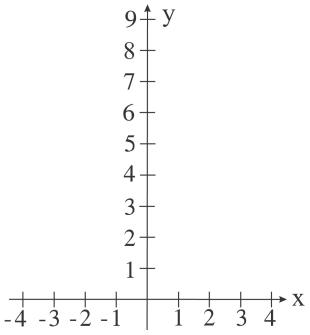
b) Tina hat die folgende Gleichung gelöst: $15x - 55 = 10x - 30$
Sie erhält als Ergebnis $x = 5$. Hat sie richtig gerechnet? Mache die Probe.

c) Berechne x.

(1) $13x - 42 = 7x + 12$

(2) $24 + 2x - 12 + 4x = 5x - 18 - 3x + 62$

W2. a) Zeichne ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm



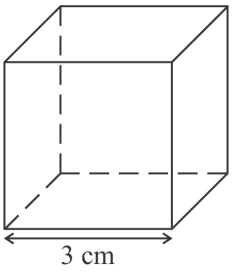
b) Trage die Punkte $A(0|1)$, $B(4|1)$, $C(2|3)$, $D(2|6)$ und $E(0|9)$ ein.

c) Verbinde die Punkte zu dem Fünfeck $ABCDE$.

d) Spiegele das Fünfeck an der y-Achse.

e) Bestimme den Flächeninhalt der entstandenen Gesamtfigur.

W3. a) Der nebenstehende Würfel hat eine Kantenlänge von 3 cm.



(1) Berechne das Volumen.

(2) Berechne die Summe aller Kantenlängen.

(3) Zeichne ein Netz dieses Würfels.

(4) Berechne die Oberfläche dieses Würfels.

b) Die Oberfläche eines anderen Würfels beträgt 600 cm^2. Berechne die Kantenlänge dieses Würfels.

W4. Sarah findet im Internet folgende Angebote für Musik-Downloads:

Anbieter 1: „Musicmax“	
Anzahl der heruntergeladenen Lieder im Monat	Kosten pro Lied
bis 10 Lieder	0,62 €
11−20 Lieder	0,61 €
21−30 Lieder	0,60 €
ab 31 Lieder	0,59 €

Anbieter 2: „Magicsounds“
Die monatliche Grundgebühr beträgt 5,60 €. Für jedes heruntergeladene Lied müssen zusätzlich 0,40 € bezahlt werden.

Beispielsweise bezahlt man bei „Musicmax“ 18 € für 30 Lieder.

a) Sarah möchte im Dezember 18 Lieder herunterladen. Berechne die Kosten bei beiden Anbietern. Für welches Angebot sollte sie sich entscheiden?

b) Sarahs Freund Tim hat im November für 13,60 € Musik bei „Magicsounds“ heruntergeladen. Berechne die Anzahl der Musiktitel.

c) Sarahs Freundin Anna bekommt im Monat 35 € Taschengeld. Sie darf 40 % ihres Taschengeldes für Musicdownloads ausgeben. Reicht das für 25 Titel bei „Musicmax“? Begründe deine Antwort durch eine Rechnung.

W5. Bei einer Lotterie befinden sich in einem Behälter 30 Kugeln, die mit den Zahlen 1 bis 30 beschriftet sind. Es wird eine Kugel gezogen.

a) Die gezogene Zahl ist durch 6 teilbar. Gib alle möglichen Zahlen an.

b) Die gezogene Zahl enthält nicht die Ziffer 2. Wie viele solcher Kugeln waren im Behälter?

c) Die gezogene Zahl ist eine Quadratzahl. Gib die möglichen Quadratzahlen an.

d) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

(1) Die gezogene Zahl ist größer als 19.

(2) Die gezogene Zahl ist gerade und kleiner als 15.

e) Petra gibt bei einer Aufgabe die Wahrscheinlichkeit, eine Kugel zu ziehen, mit $\frac{3}{30}$ an. Formuliere hierzu eine passende Aufgabe.